

JP08321257/PN

AN 1997-074628 [07] WPIDS

DNN N1997-062032 DNC C1997-023990

TI Coating liquid composition used for barrier layer formation in plasma display panel - in which boiling point of solvent is set to 150deg or less at normal pressure.

PA (NIPQ) DAINIPPON PRINTING CO LTD

PI JP 08321257 A 19961203 (199707)* 6p <--

ADT JP 08321257 A JP 1995-124624 19950524

PRAI JP 1995-124624 19950524

AN 1997-074628 [07] WPIDS

AB JP 08321257 A UPAB: 19970212

The coating liquid composition comprises a low melting glass powder, a refractory filler, a binder resin and a solvent.

The boiling point of the solvent is set at 150deg or less at normal pressure.

ADVANTAGE - Prevents generation of defects in barrier layer. Shortens drying time of coating liquid after application. Prevents skinning phenomenon due to difference in temperature distribution in coating film. Secures good shape of barrier layer. Prevents non-uniformity in barrier layer due to wind effect. Improves productivity.

Dwg.2/2

RU 2137715 C1 19990920 (200036)

ADT WO 9504701 A1 WO 1994-JP1330 19940811; EP 666239 A1 EP 1994-922360 19940811, WO 1994-JP1330 19940811; JP 07187612 A JP 1994-209210 19940809; EP 666239 A4 EP 1994-922360 ; CN 1114502 A CN 1994-190682 19940811; US 5688480 A WO 1994-JP1330 19940811, US 1995-411636 19950515; EP 666239 B1 EP 1994-922360 19940811, WO 1994-JP1330 19940811; DE 69409497 E DE 1994-609497 19940811, EP 1994-922360 19940811, WO 1994-JP1330 19940811; RU 2137715 C1 WO 1994-JP1330 19940811, RU 1995-109868 19940811

FDT EP 666239 A1 Based on WO 9504701; US 5688480 A Based on WO 9504701; EP 666239 B1 Based on WO 9504701; DE 69409497 E Based on EP 666239, Based on WO 9504701; RU 2137715 C1 Based on WO 9504701

PRAI JP 1993-220715 19930811; JP 1993-294528 19931028; JP 1993-304639 19931109; JP 1993-307425 19931112

AN 1995-090807 [12] WPIDS

CR 1995-090806 [12]

AB WO 9504701 A UPAB: 20000801

A powder of a composite metal oxide contg. at least two kinds of metal elements, but both not alkali metals, is composed of at least six-sided polyhedral particles, has a number-average particle dia. of 0.1-500 μm (pref. 20-300 μm) and a particle size distribution of 10 or less (pref. 5 or less) as measured by D90/D10.

D10 and D90 represent the particle dias. corresponding to the integrated amt. of, respectively, 10% and 90% as determined from the finer particle size in the cumulative size distribution curve for the particles constituting the powder.

A method of producing the above mentioned powder is also described.

USE - The powder is used as a material for oxide ceramics, fillers, pigments, polishing powders and for producing single crystals.

ADVANTAGE - The powder has a reduced content of aggregated particles, a narrow particle size distribution, and uniform particle shape.

Dwg.0/6

AN 1995-090806 [12] WPIDS

CR 1995-090807 [12]

DNC C1995-041093

TI Metal oxide powder composed of at least six-sided polyhedral particles - having a narrow particulate size distribution being useful as a material for ceramics, fillers, pigments, polishing powders, crystal formations.

IN HASEGAWA, A; KOIKE, H; MOHRI, M; SAEGUSA, K; TANAKA, S; UMEDA, T; WATANABE, H

PA (SUMO) SUMITOMO CHEM CO LTD

PI WO 9504700 A1 19950216 (199512)* JA 53p

RW: AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

W: CA CN KR RU US

EP 666238 A1 19950809 (199536) EN 36p

R: CH DE FR GB IT LI NL

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-321257

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 1 J 9/02

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 J 9/02

技術表示箇所

F

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-124624

(22) 出願日 平成7年(1995)5月24日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 田部井 達也

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

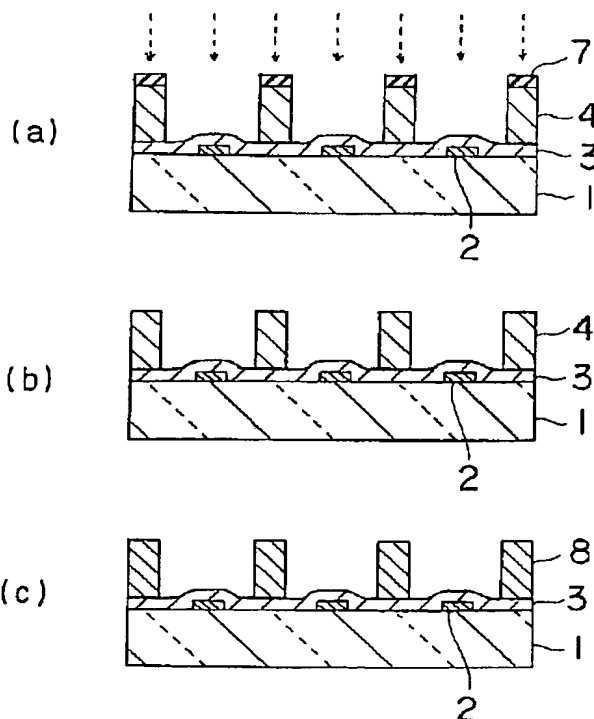
(74) 代理人 弁理士 土井 育郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの障壁形成用塗工液及びその製造方法並びにプラズマディスプレイパネルの障壁形成方法

(57) 【要約】

【目的】 欠陥のない障壁形成層を1回で形成できる障壁形成用塗工液を用いてサンドブラスト法により障壁を形成する。

【構成】 少なくとも低融点ガラス粉末と耐火物フィラーとバインダー樹脂と溶剤とを含み、前記溶剤の沸点が常圧にて150℃以下である塗工液を使用する。この塗工液を使用すれば、塗布した後の乾燥工程に要する時間は短くて済み、初期乾燥では強い熱風を必要としないので風の影響による塗布膜のムラ発生を回避でき、しかも塗膜内の上下温度分布の差による皮張り現象を生じることがない。この塗工液をベタ塗布することで、欠陥のない障壁形成層4が得られるので、その後のサンドブラスト加工により、欠陥がなく形状の良好な障壁9を形成することができる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも低融点ガラス粉末と耐火物フィラーとバインダー樹脂と溶剤とを含むプラズマディスプレイパネルの障壁形成用塗工液において、前記溶剤の沸点が常圧にて150℃以下であることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの障壁形成用塗工液。

【請求項2】 前記バインダー樹脂が、セルロース系樹脂、アクリル系樹脂の何れかを主体とし、前記溶剤を除いた成分中の樹脂含有率が1～4重量%であることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの障壁形成用塗工液。

【請求項3】 少なくとも低融点ガラス粉末と耐火物フィラーとバインダー樹脂と溶剤とを含む混合物であって、その溶剤の沸点が常圧にて150℃以下である混合物を、ボールミルにより分散調合することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの障壁形成用塗工液の製造方法。

【請求項4】 前記混合物中のバインダー樹脂が、セルロース系樹脂、アクリル系樹脂の何れかを主体とし、前記溶剤を除いた成分中の樹脂含有率が1～4重量%であることを特徴とする請求項3記載のプラズマディスプレイパネルの障壁形成用塗工液の製造方法。

【請求項5】 少なくとも低融点ガラス粉末と耐火物フィラーとバインダー樹脂と溶剤とを含み、前記溶剤の沸点が常圧にて150℃以下である塗工液を使用するプラズマディスプレイパネルの障壁形成方法であって、該塗工液を対象物上にベタ塗工して障壁形成層を形成した後、該障壁形成層上に設けたレジストパターンを介してサンドブラスト加工を行うことで障壁形成層をパターンニングする工程を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの障壁形成方法。

【請求項6】 前記バインダー樹脂が、セルロース系樹脂、アクリル系樹脂の何れかを主体とし、前記溶剤を除いた成分中の樹脂含有率が1～4重量%である塗工液を用いたことを特徴とする請求項5記載のプラズマディスプレイパネルの障壁形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下、PDPと記す）の障壁形成用塗工液及びその製造方法並びにPDPの障壁形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、ガス放電パネルであるPDPは、2枚の基板に挟まれた微小な放電空間としてのセルを多数備えており、セルごとに放電して発光するか、或いは生じた紫外線により蛍光体を発光させるようになっている。これらの微小セルの間には、セル相互の干渉を防ぐため、また両基板間の間隔を一定に保つために障壁が設けられている。そして、従来この障壁の形成には、障壁形成用ペーストを用いてスクリーン印刷によりパタ

ーニングすることが一般的に行われてきた。

【0003】 ところで、上記したPDPでは、放電空間をできるだけ大きくして高輝度の発光を得るために、壁面が垂直に切り立ち、幅が狭く高さの高い障壁が要求される。特に高精細のディスプレイでは、例えば高さ100μmに対して、幅30～50μmといった高アスペクト比の障壁が必要とされる。しかしながら上述のスクリーン印刷では、1回の印刷で形成できる膜厚がせいぜい数10μmであるため、印刷と乾燥を多数回、一般的には10回以上も繰り返す必要があり、生産性が悪いという問題点がある。また、スクリーン印刷で形成される塗膜は周辺部が窪んで凸状になるため、多数回の重ね塗りを行うとダレが蓄積されて底辺部が広がってしまう問題があり、障壁のファインピッチ化には限界があった。また、スクリーン印刷では、印刷版の歪みのためピッチ精度に限界があり、パネルの大型化に対応できないという問題点もあった。

【0004】 このような問題を解決し得る方法として、サブトラクティブ法を用いた障壁形成方法が提案されている（電子材料、1983年、No. 11、p138）。すなわち、障壁形成層を形成した後、上面にサブトラクティブ用レジストパターンを印刷やフォトリソグラフィにより形成し、レジストパターンの開口部の障壁形成材料を除去する方法である。その中でも、圧縮気体と混合された微粒子を高速で噴射して物理的にエッチングを行う、いわゆるサンドブラスト加工法がとりわけ期待されている。このサンドブラスト加工法を用いれば、壁面が垂直に切り立ち、幅が狭く高さの高い望ましい形状に障壁材を加工することが可能である。また、レジストのパターンニングにフォトリソ工程を採用することによりパターン精度を高くすることができるので大型化にも対応できる。

【0005】 このサンドブラスト法により障壁を形成するためには、始めに未焼成の障壁形成層をガラス基板等の上に100～200μm程度の均一な厚さで形成する工程が必要である。従来この工程には、スクリーン印刷法によりベタ印刷を多数回繰り返す方法か、或いはブレードコーター等によりキャストして1回で塗布する方法が用いられてきた。そしてここで用いられる塗工液はテルピネオール、ブチルカルビトールアセテートなどのような高沸点溶剤を用いてロールミルにより混練することで製造されていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、スクリーン印刷法で障壁形成層を形成する場合、何回（通常5～10回必要）もベタ印刷をし、その度ごとに乾燥を繰り返すので生産性が悪いという問題点があり、また紗の目により塗膜表面に凹凸が発生するという問題点がある。そこで、ブレードコーター等により塗工液をキャストして障壁形成層を1回で形成するのが好ましいとも考

(3)

えられるが、この場合には乾燥過程において種々の欠陥が発生するという新たな問題を生じる。また、これらの欠陥を回避できたとしても、乾燥には長時間と多くのエネルギーを必要とし、さらには乾燥装置に高度な制御が必要とされる。なお、ここで言う欠陥は具体的に次のようにして発生する。

【0007】(1) 塗工液中の溶剤を除去するために必要な熱風が塗膜を流動させてしまい、障壁形成層の膜厚にムラが発生する。

(2) 塗工液に高沸点溶剤を使用しているため、初期乾燥から100℃以上の高温加熱が必要である。しかしながら、100℃以上の雰囲気内にキャスト後のガラス基板を投入した場合、ガラス基板の熱容量があるためにキャスト膜は上部の方から温度が上昇し、表面近傍が先に乾燥して皮を張ってしまう。このように皮張り現象が生じると、キャスト膜内部の乾燥が極端に遅くなったり、ちりめん状の皺や騰沸によるクレーター或いはそれをきっかけとしたひび割れなどの欠陥を引き起こすことになる。

(3) ホットプレート加熱により塗工液を乾燥させる場合には、キャスト膜の下部より加熱することが可能であるが、ガラス基板の平坦性は必ずしも良くないため、ホットプレートとの接触は部分的になり、このため熱伝導に差が生じてムラを発生させる。

【0008】本発明は、このような問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、欠陥のない障壁形成層を1回で形成できるようにしたPDPの障壁形成用塗工液及びその製造方法を提供し、合わせてその塗工液を用いたPDPの障壁形成方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る障壁形成用塗工液は、少なくとも低融点ガラス粉末と耐火物フィラーとバインダー樹脂と溶剤とを含むPDPの障壁形成用塗工液において、前記溶剤の沸点が常圧にて150℃以下であることを特徴としている。

【0010】低融点ガラスとしては、主成分としてPbOを50%以上含み、ガラスの分相を防止する効果を持たせたり、軟化点を調整したり、熱膨張係数をガラス基板に合わせたりするために、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 SiO_2 、 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 等を含有するものが一般に用いられる。

【0011】耐火物フィラーとしては、500～600℃程度の焼成温度で軟化しないものが広く使用でき、安価に入手できるものとして、アルミナ、マグネシア、カルシア、コージュライト、シリカ、ムライト、ジルコン等のセラミック粉体が好適に用いられる。

【0012】PDPの外光反射を低減し、実用上のコントラストを上げるために、しばしば障壁は黒色にするこ

とが求められる。この場合、耐火性の黒色顔料として、 $Co-Cr-Fe$ 、 $Co-Mn-Fe$ 、 $Co-Fe-Mn-Al$ 、 $Co-Ni-Cr-Fe$ 、 $Co-Ni-Mn-Cr-Fe$ 、 $Co-Ni-Al-Cr-Fe$ 、 $Co-Mn-Al-Cr-Fe-Si$ 等の顔料が用いられる。一方、蛍光体の発光を有効にパネル前面に導く目的で、逆に障壁を白くした方が良い場合もある。この場合には、耐火性の白色顔料としてチタニア等が用いられる。

【0013】無機成分中の低融点ガラスの含有率は30～70重量%が好ましい。多すぎると焼成による形状保持性に難が生じる。また、脱バインダー性を損ない、緻密性が悪化するため好ましくない。逆に少なすぎると、耐火物フィラーの間隙を十分に埋めることができず、緻密性が悪化すると同時に焼成後の機械的強度が低下し、パネル封着の際に欠けを生じる。

【0014】バインダー樹脂は、低温で燃焼/分解/気化し、炭化物が障壁中に残存しないことが必要であり、エチルセルロース、メチルセルロース、ニトロセルロース、セルロースアセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート等のセルロース系樹脂、又はメチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ノルマルブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、2-エチルメチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート等の重合体若しくはこれらの共重合体からなるアクリル系樹脂が好ましく用いられる。

【0015】さらに添加剤として、可塑剤、界面活性剤、消泡剤、酸化防止剤等が必要に応じて用いられる。このうち可塑剤としては、フタル酸エステル類、セバチン酸エステル類、リン酸エステル類、アジピン酸エステル類、グリコール酸エステル類、クエン酸エステル類等が一般的に用いられる。可塑剤の添加率が高すぎると樹脂の柔軟性が増し、サンドブラストによる研削速度が遅くなるので、可塑剤の添加量は樹脂量に対して重量比で1/5以下が好ましい。

【0016】上記のように、本発明では溶剤の沸点が常圧にて150℃以下であることを要件としている。この沸点が150℃以下の溶剤としては、用いるバインダー樹脂に対して良溶媒であることが好ましく、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジイソブチルケトン等のケトン類、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類、メチルアセテート、エチルアセテート、イソプロピルアセテート、ノルマルプロピルアセテート、イソブチルアセテート、ノルマルブチルアセテート、ノルマルペンチルアセテート、イソペンチルアセテート等のエステル類、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ノルマルプロパノール、ノルマルブタノール、イソブタノール、トルオール、キシロール等のアルコール類、メチレンクロライド、クロロホルム、1, 2

(4)

ージクロロエタン、1，1，1-トリクロロエタン等の塩素化炭化水素類、エチルエーテル、1，4-ジオキサン等のエーテル類、2-メトキシエタノール、2-エトキシエタノール等のグリコール誘導体などが挙げられる。さらに、塗工液のレオロジー特性、乾燥特性、分散安定性等などを調節する目的で、より高沸点の溶剤を少量添加してもよい。

【0017】溶剤の沸点が常圧にて150℃を越える場合、塗工液を塗布した際の乾燥ムラを十分に回避できず、また乾燥時間の短縮を図ることもできない。乾燥時間の短縮という観点からすると溶剤の沸点は低いほどよいが、低すぎる場合には、塗工液の脱泡工程や供給工程において揮発量が多くなり、塗工液の組成を安定化することが困難になるという問題が生じる。また、塗布方法としてリバースロールコーティングのような塗工ヘッドがオープンな方法を用いる際には、ヘッド部分での溶剤の揮発を抑える必要があるため、溶剤の沸点は高めの方が好ましい。

【0018】溶剤の選定は、溶剤の揮発性と、使用するバインダー樹脂の溶解性を主に考慮して行われる。バインダー樹脂に対する溶剤の溶解性が低いと、固形分比が同一でも塗工液の粘度が高くなってしまい、塗布適性が悪化するという問題を生じる。

【0019】溶剤の含有率は、少なすぎると塗工液の粘度が高くなりすぎ、塗工液内の気泡を抜くことが困難となる、レベリング不良により塗布面の平滑性が悪くなる、等の問題が生じるため好ましくなく、逆に多すぎる場合には、分散粒子の沈降が早くなり塗工液の組成を安定化することが困難になる、乾燥に多大なエネルギーと時間を要する、等の問題が生じるため好ましくなく、好適には25～50重量%である。

【0020】塗工液中のバインダー樹脂は、セルロース系樹脂、アクリル系樹脂の何れを主体とする場合であっても、サンドブラスト加工における研削性を高めるため、前記溶剤を除いた成分中の樹脂含有率は1～4重量%であることが望ましい。少なすぎると塗工液の安定性が悪化する、乾燥工程においてヒビ割れが生じやすくなる、などの問題を生じる。

【0021】次に、本発明に係る塗工液の製造方法は、少なくとも低融点ガラス粉末と耐火物フィラーとバインダー樹脂と溶剤とを含む混合物であって、その溶剤の沸点が常圧にて150℃以下である混合物を、ボールミルにより分散調合することを特徴とする。

【0022】すなわち、バインダー樹脂を溶剤で溶解し必要に応じて添加剤を加えた溶液（ビヒクル）中に無機成分（低融点ガラス粉末と耐火物フィラー）を混合してなる混合物を作製した後、この混合物をボールミルにかけて分散調合するが、不純物の混入を避けるために、セラミックボールを用い、さらに好ましくは内壁がセラミックやプラスチックで被覆されたボールミルを使用す

る。そして、分散調合した後、真空攪拌機を用いて減圧脱泡する。

【0023】次に、本発明に係るPDPの障壁形成方法は、上記の塗工液を対象物上にベタ塗工して障壁形成層を形成した後、該障壁形成層上に設けたレジストパターンを介してサンドブラスト加工を行うことで障壁形成層をパターニングする工程を含むことを特徴とする。

【0024】塗工液の塗布方式としては、ブレードコーティング、コンマコーティング、リバースロールコーティング、スプレーコーティング、ガンコーティング、イクストルージョンコーティング、リップコーティング等が好ましく用いられる。塗布はガラス基板に行うことが一般的であるが、場合によっては、フィルム上に塗布し、これをガラス基板に転写することも可能である。また、フィルム側に障壁形成層とレジスト層とを形成しておき、ガラス基板に同時に転写することも可能である。

【0025】レジストパターンの形成は、印刷により直接パターニングすることも可能であるが、大面積で高精細の加工を行う場合には、レジスト材料としてフォトレジストを使用し、フォトリソグラフィ法を用いることが好ましい。フォトレジストとしては、ドライフィルムレジスト、液状レジストの何れもが使用可能で、併用することも可能である。また、レジストとしてはアルカリ現像型、水現像型、有機溶剤現像型があるが、環境への影響の小さいアルカリ現像型が水現像型が好ましく使用される。

【0026】サンドブラスト加工後に行うレジスト剥離は、剥離液を用いて行うことが好ましい。スプレーによりパネル上方より剥離液を噴霧して行う方法が量産安定性を得るために好ましく行われる。また、レジスト剥離後の焼成工程は、酸化雰囲気中にて500～600℃のピーク温度にて好適に行われる。

【0027】

【作用】本発明の塗工液は、溶剤の沸点が低く揮発性が高いため、乾燥に要するエネルギーが少なく、塗布してから短時間で乾燥できる。また、塗布した後の初期乾燥では強い熱風を必要とせず、風の影響によるムラの発生回避できる。また、室温或いは僅かの加熱で溶剤の揮発を進行できるため、塗膜内の上下温度分布の差による皮張り現象が生じない。

【0028】

【実施例】

（実施例1）下記組成A（重量%）からなる障壁形成用塗工液を作製した。具体的には、まず①の低沸点溶剤に②の高沸点溶剤を少量添加してなる溶剤により③のバインダー樹脂を溶解した後、これに④の可塑剤を添加してビヒクルを調製した。次いでこのビヒクルと⑤～⑦の無機粉体を混合してなる混合物を作製した後、この混合物をボールミル（10mmφアルミナボール、ポリプロピレン製ポット）により15時間攪拌して分散調合した。

(5)

続いて真空攪拌機により減圧脱泡して塗工液を得た。

【0029】

<組成A>

①メチルイソブチルケトン（沸点：115℃）	25.4
②ジ・2-エチルヘキシルフタレート	0.2
③エチルセルロース（日新化成製、エトセルstd. 20）	1.5
④ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル （花王製、エスタミットTR-09）	0.1
⑤ガラスフリット（日本電気ガラス製、GA-21）	44.7
⑥粉碎褐色アルミナ（富士見研磨剤工業製、WA#8000）	11.9
⑦黒色顔料（根元特殊化学製、耐熱ブラック4200）	16.2

【0030】そして、上記の塗工液を使用してPDPの背面板上に障壁を形成した。図1を参照してこの障壁形成手順を説明する。

【0031】まず、図1(a)に示すように、ガラスからなる基板1上に電極2を形成し、その上に誘電体層3を形成した後、さらに上記組成Aの塗工液をリバースロールコーターにより誘電体層3の上にキャストした。そして、40℃の温風を0.3m/秒前後の微風にて15分間当て、次に70℃の温風を0.6m/秒の風速で10分間、さらに120℃の温風を5m/秒の風速で10分間当てて乾燥させた。これにより、平均膜厚が160μmで、膜厚均一性が高く、表面平滑性も良好な障壁形成層4を得た。

【0032】次いで、基板1を80℃に加熱し、図1(b)に示すように、ドライフィルムレジスト5をラミネートした。使用したドライフィルムレジスト5は日本合成化学工業製の「NCP225」である。次に、図1(c)に示すように、線幅80μm、ピッチ220μmのラインパターンマスク6を介して紫外線により露光を行った。露光条件は364nmにおいて強度200μW/cm²、照射量120mJ/cm²である。露光後、炭酸ナトリウム1wt%水溶液により液温30℃でスプレー現像を行った。以上の工程により、図1(d)に示す如く線幅80μm、ピッチ220μmのサンドブラスト用レジストパターン7が得られた。

<組成B>

①トルエン（沸点：110℃）	29.0
②ジ・2-エチルヘキシルフタレート	0.2
③ポリメタクリル酸メチル （ローム・アンド・ハース・ジャパン製、パラロイドB-82）	1.5
④ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル （花王製、エスタミットTR-09）	0.1
⑤ガラスフリット（日本電気ガラス製、GA-21）	42.5
⑥粉碎褐色アルミナ（富士見研磨剤工業製、WA#8000）	11.3
⑦黒色顔料（根元特殊化学製、耐熱ブラック4200）	15.4

【0037】そして、この組成Bの塗工液を使用して実施例1と同様な工程でPDPの背面板上に障壁を形成した。本実施例の場合も、欠けなどの欠陥がなく、表面平滑性の高い形状の良好な障壁が形成できた。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の障壁形成

用レジストパターン7が得られた。

【0033】続いて、50℃にて2時間乾燥／エージングした後、図2(a)に示すように、サンドブラスト加工による不要部分の除去を行った。この場合、ノズルと基板1の距離は10cmとし、研磨剤に褐色溶融アルミナ#1000を用いて噴出圧力3kg/cm²でサンドブラスト処理を行った。

【0034】サンドブラスト処理を終了した後、図2(b)に示すように、剥離液を用いてレジストパターン7の剥離を行った。具体的には、剥離液として水酸化ナトリウム2.0wt%水溶液を使用し、30℃にてスプレー剥離した。そして、水洗を施した後、80℃のオープン中で15分間乾燥した。次いで、ピーク温度550℃にて焼成し、図2(c)に示すように障壁形成材料を結着させた。これにより欠けなどの欠陥がなく、表面平滑性の高い形状の良好な障壁8が形成された。

【0035】（実施例2）下記組成B（重量%）からなる障壁形成用塗工液を実施例1と同様な方法で作製した。すなわち、①の低沸点溶剤、②の高沸点溶剤、③のバインダー樹脂、④の可塑剤によりビヒクルを調製した後、このビヒクルと⑤～⑦の無機粉体を混合した混合物を実施例と同じボールミルにて分散調合し、続いて真空攪拌機により減圧脱泡して塗工液を得た。

【0036】

用塗工液は、その溶剤として沸点が常圧にて150℃以下のものを主体とする溶剤を用いているので、塗工液を塗布した後、その乾燥工程に要する時間は短くて済む上に、初期乾燥では強い熱風を必要としないので風の影響による塗布膜のムラ発生を回避でき、しかも塗膜内の上下温度分布の差による皮張り現象を生じることがなく、

(6)

したがって欠陥のない障壁形成層を1回で形成することができる。

【0039】また、本発明の障壁形成方法においては、上記した低沸点の溶剤を主体とする溶剤を用いてなる塗工液を使用し、これをベタ塗布して障壁形成層を形成するので、欠陥のない障壁形成層が簡単に得られるため、スクリーン印刷により重ね刷りして所定の膜厚を得るのに比べて生産性が向上し、しかもサンドブラスト加工により、欠陥がなく形状の良好な障壁を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】障壁形成方法の実施例を示す前半の工程図であ

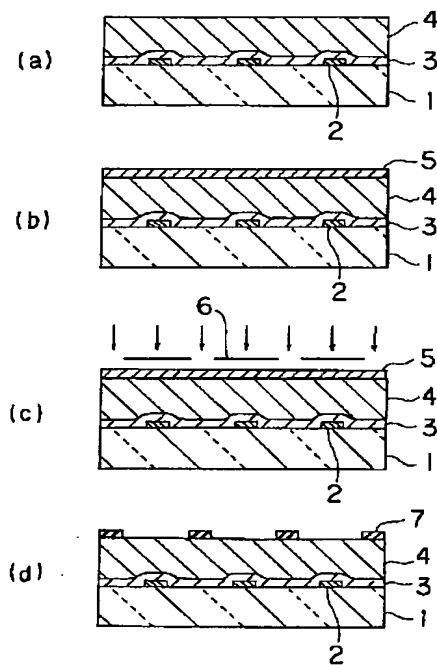
る。

【図2】図1に続く後半の工程図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 電極
- 3 誘電体層
- 4 障壁形成層
- 5 レジスト
- 6 マスク
- 7 レジストパターン
- 8 障壁

【図1】



【図2】

